



高职高专规划教材

计算机绘图

— AutoCAD 上机指导

刘立平 主编

- 采用最新的国家标准和行业标准
- 对重点、难点采用套红的方式绘制
- 通过精选的上机指导和大量的练习题，全面讲解了AutoCAD绘图功能



化学工业出版社

高职高专规划教材

计算机绘图——AutoCAD 上机指导

刘立平 主 编

张伟华 副主编



 化学工业出版社

· 北 京 ·

本书通过精选的上机指导和大量的练习题,全面讲解了 AutoCAD 绘图功能。内容包括:AutoCAD 操作基础、绘制平面图形、绘制三视图、绘制零件图、绘制装配图、绘制化工工艺图、计算机绘图师模拟试卷等。

本教材是针对高职高专机械、石油化工、储运、焊接等专业的培养目标以及对计算机绘图课程教学的要求而编写的,可以根据不同专业的教学大纲要求在 50~90 学时内实施。可作为绘图员、计算机绘图师的培训教材,也可作为机械设计制图竞赛指导书,或作为其他相近专业以及成人教育的教材或参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机绘图——AutoCAD 上机指导/刘立平主编. —北京:化学工业出版社,2012.2

高职高专规划教材

ISBN 978-7-122-13222-2

I. 计… II. 刘… III. 建筑制图-计算机辅助设计-AutoCAD 软件-高等职业教育-教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 003850 号

责任编辑:高 钰

文字编辑:李 娜

责任校对:吴 静

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 10½ 字数 254 千字 2012 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:23.00 元

版权所有 违者必究

前 言

本教材是为了实现高职院校工科各专业人才培养目标，针对计算机绘图和 CAD 实训课程的要求，以及社会工程技术人员进行 CAD 使用需要，编者参考计算机绘图师培训大纲，总结多年的教学经验，参考多方面意见而编写的。

本教材内容包括：AutoCAD 操作基础、绘制平面图形、绘制三视图和剖视图、绘制零件图、绘制装配图、绘制化工工艺图、计算机绘图师模拟试卷等。

本教材具有以下特点。

1. 本教材根据最新的国家标准和行业标准编写，体现了教材的先进性。
2. 在教材的编写上，融入了编者多年积累的教学改革实践经验，内容编排遵循教学规律和学生的认知规律，本着“适用、够用”的原则，力求使教材符合高等职业教育的特色。
3. 为满足生产实践的需要，在教材的编写过程中，编者广泛收集众多企业图纸，尤其是化工工艺图，并加以处理。内容设计是在继承传统内容精华的基础上，突出了在生产实践中的实用性。
4. 本教材图文并茂，每个任务的完成均按操作步骤给出绘图过程，每个操作步骤用套红的方式绘制、印刷，读者可以自学。

参加本书编写工作的有兰州石化职业技术学院刘立平（编写项目一、项目五～项目七、附录），王春华（编写项目二），陈淑玲（编写项目三），张伟华（编写项目四）。本教材由刘立平任主编，负责统稿，张伟华任副主编。

由于编者水平所限，书中疏漏和欠妥之处敬请广大读者批评指正。

编者

2011 年 11 月

目 录

项目一 AutoCAD 操作基础	1
1.1 能力目标	1
1.2 知识点	1
1.3 上机操作指导	1
1.4 常见问题解答及操作技巧	5
1.5 综合训练	6
项目二 绘制平面图形	9
2.1 能力目标	9
2.2 知识点	9
2.3 上机操作指导	9
2.4 常见问题解答及操作技巧	25
2.5 综合训练	25
项目三 绘制三视图	32
3.1 能力目标	32
3.2 知识点	32
3.3 上机操作指导	32
3.4 常见问题解答及操作技巧	37
3.5 综合训练	37
项目四 绘制零件图	45
4.1 能力目标	45
4.2 知识点	45
4.3 上机操作指导	45
4.4 常见问题解答及操作技巧	60
4.5 综合训练	60
项目五 绘制装配图	73
5.1 能力目标	73
5.2 知识点	73
5.3 上机操作指导	73
5.4 常见问题解答及操作技巧	102
5.5 综合训练	102
项目六 绘制化工工艺图	120
6.1 能力目标	120
6.2 知识点	120
6.3 上机操作指导	120

6.4 综合训练	133
项目七 计算机绘图师模拟试卷	140
7.1 计算机绘图师考试模拟试卷（一）	140
7.2 计算机绘图师考试模拟试卷（二）	147
附录1 CAD 工程制图规则（摘自 GB/T 18229—2000）	154
附录2 化工工艺图相关规定	156
参考文献	159

项目一 AutoCAD 操作基础

1.1 能力目标

- (1) 熟悉 AutoCAD 的工作界面和图形文件的管理方法
- (2) 熟练设置符合国家标准的绘图环境
- (3) 熟练掌握命令的执行与结束方法
- (4) 熟练掌握坐标的输入方法

1.2 知识点

- (1) AutoCAD 经典工作空间界面介绍
- (2) 命令的执行、结束
- (3) 坐标的输入
- (4) 图形单位、图形界限的设定
- (5) 绘图辅助工具的使用
- (6) 图形文件的管理

1.3 上机操作指导

【任务 1】 绘制如图 1-1 所示图形，不标注尺寸，设置图纸幅面为 50×50。

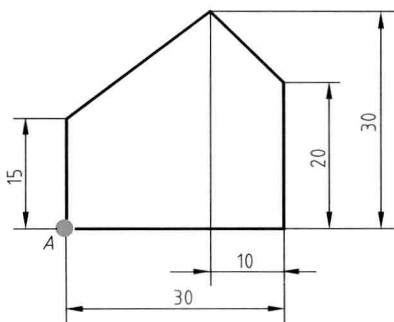


图 1-1 凸模平面图形

【操作指导 1】

(1) 启动 AutoCAD2010 中文版

① 双击桌面上“AutoCAD2010 中文版”图标。

② 单击【开始】|【程序】|【Autodesk】|【AutoCAD2010】。

系统进入 AutoCAD2010 中文版。

(2) 设置单位

单击【格式】|【单位】，弹出【图形单位】对话框，设置如图 1-2 所示。



图 1-2 图形单位设置

(3) 设置图形界限

单击【格式】|【图形界限】。

重新设置模型空间界限：

指定左下角点或 [开 (ON)/关 (OFF)] <0.0000, 0.0000>: (回车)

指定右上角点<420.0000, 297.0000>: 50, 50 (输入 50, 50, 回车)

(4) 显示缩放

单击【视图】|【缩放】|【全部】。

(5) 直线命令

命令: _line 指定第一点: (屏幕上任意位置指定 A 点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 30 (极轴打开状态, A 点向右捕捉到 X 轴输入 30)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 20 (极轴打开状态, 向上捕捉到 Y 轴输入 20)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]:
@-10, 10 (DYN 打开状态, 直接输入-10, 10)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]:
@-20, -15 (DYN 打开状态, 直接输入-20, 15)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: c (选择闭合, 输入 c, 回车)

(6) 保存文件

单击【文件】|【另存】。

【模仿练习 1】 绘制如图 1-3 所示图形。

【模仿练习 2】 绘制如图 1-4 所示图形。

【任务 2】 绘制如图 1-5 所示图形, 不标注尺寸, 设置图纸幅面为 80×60。

【操作指导 2】

(1) 设置图形界限

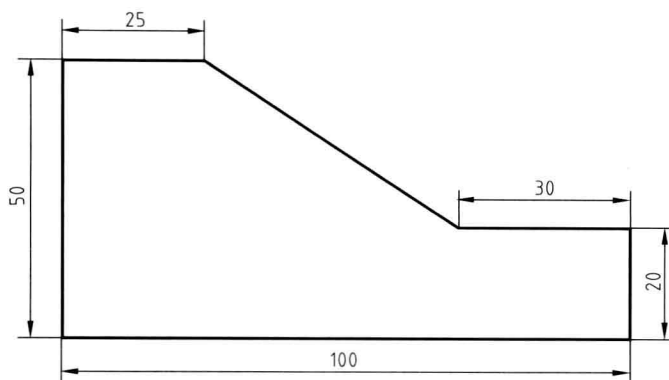


图 1-3 平面图形

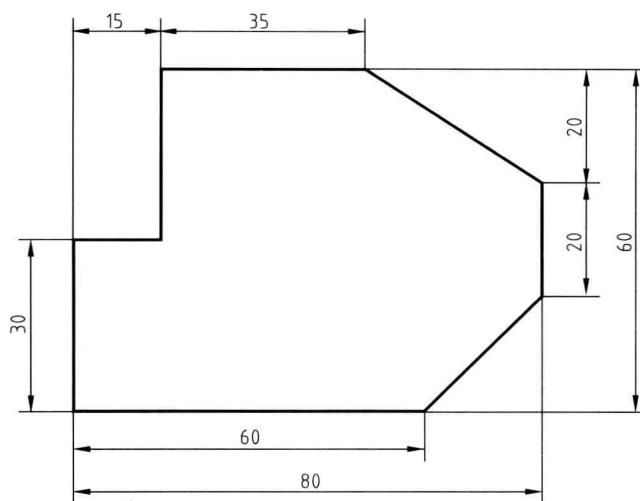


图 1-4 平面图形

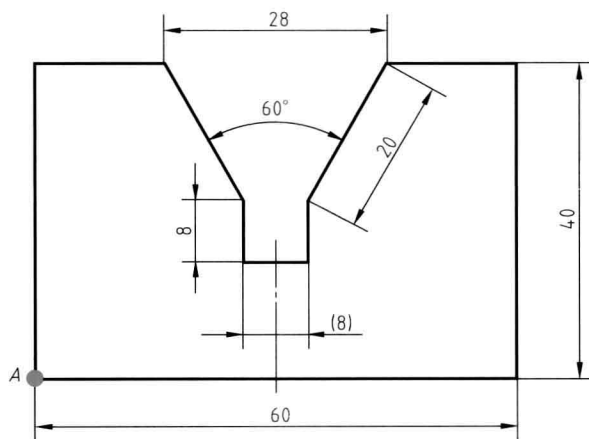


图 1-5 V 形槽平面图形

单击【格式】 | 【图形界限】。

重新设置模型空间界限：

指定左下角点或 [开 (ON)/关 (OFF)] <0.0000, 0.0000>: (回车)

指定右上角点<420.0000, 297.0000>: 80, 60 (输入 80, 60, 回车)

(2) 显示缩放

单击【视图】|【缩放】|【全部】。

(3) 直线命令

命令: _line 指定第一点: (屏幕上任意位置指定 A 点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 60 (极轴打开状态, A 点向右捕捉到 X 轴输入 60)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 40 (极轴打开状态, 向上捕捉到 Y 轴输入 40)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 16 (极轴打开状态, 向左捕捉到 X 轴输入 16)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: @20<240 (DYN 打开状态, 直接输入 20<240)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 8 (极轴打开状态, 向下捕捉到 Y 轴输入 8)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 8 (极轴打开状态, 向左捕捉到 X 轴输入 8)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 8 (极轴打开状态, 向上捕捉到 Y 轴输入 8)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: @20<120 (DYN 打开状态, 直接输入 20<120)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 16 (极轴打开状态, 向左捕捉到 X 轴输入 16)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: C (选择闭合, 输入 C, 回车)

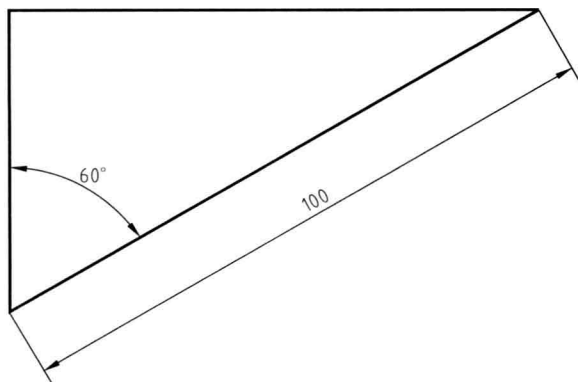


图 1-6 平面图形

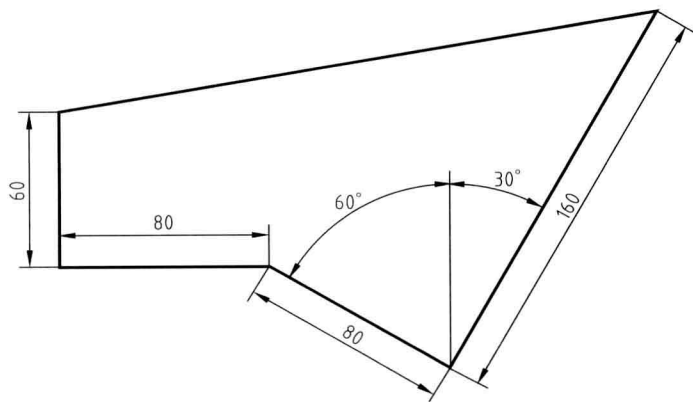


图 1-7 平面图形

(4) 保存文件

单击【文件】|【另存】。

【模仿练习 3】 绘制如图 1-6 所示图形。

【模仿练习 4】 绘制如图 1-7 所示图形。

1.4 常见问题解答及操作技巧

(1) 在没有关闭文件的状态下，如何找到已绘制的图形？

在没有关闭文件的状态下，由于显示缩放初学者经常会找不到已经绘制好的图形，可以在命令等待状态下，单击菜单【视图】|【缩放】|【全部】，或者直接单击工具条  按钮。

(2) 在 AutoCAD 意外关闭或关机情况下，如何找到已绘制未保存的图形？

AutoCAD 有自动存盘功能。单击【工具】|【选项】|，在选项对话框中单击“文件”选项卡，查找临时图形文件位置如图 1-8 所示，按照自动保存文件路径找到自动保存文件，将其扩展名 sv\$ 改为 dwg。

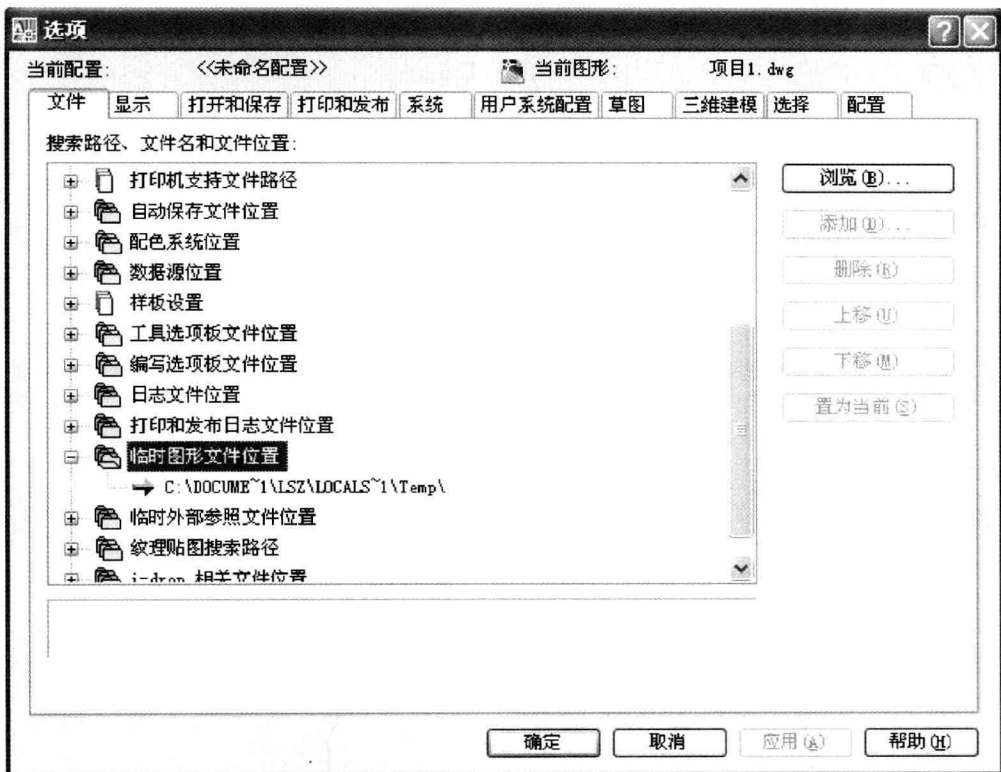


图 1-8 临时图形文件位置

(3) 如何在低版本打开高版本 AutoCAD 的图形文件？

AutoCAD 高版本绘制的图形文件在保存时，“选择类型”选择低版本保存，如图 1-9 所示。

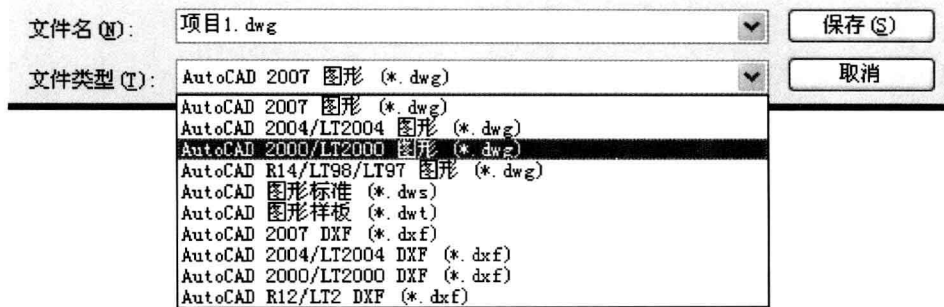
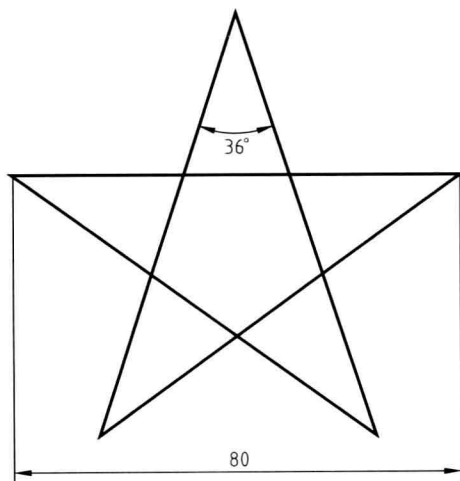


图 1-9 保存文件类型

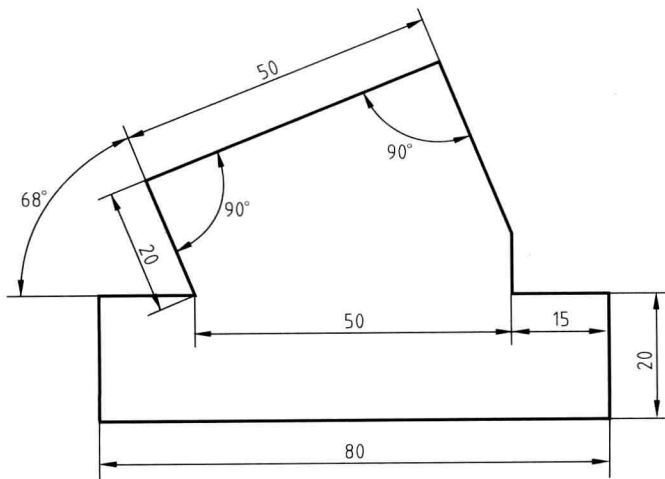
1.5 综合训练

绘制下列平面图形，不标注尺寸。

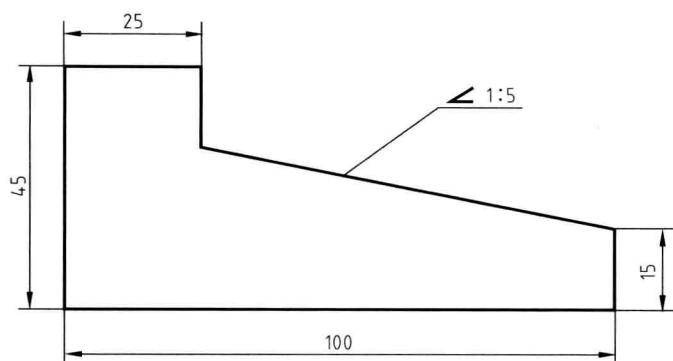
(1)



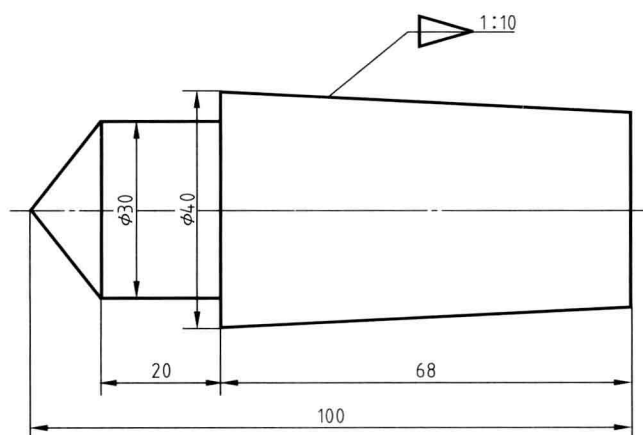
(2)



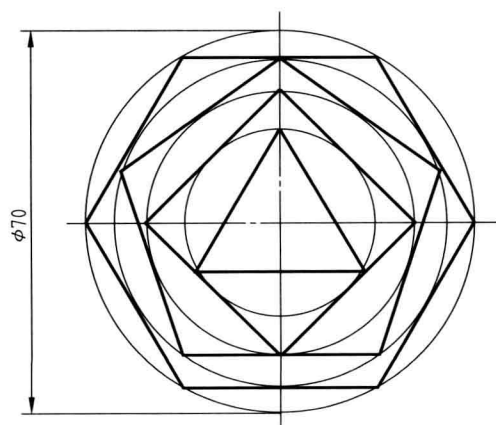
(3)



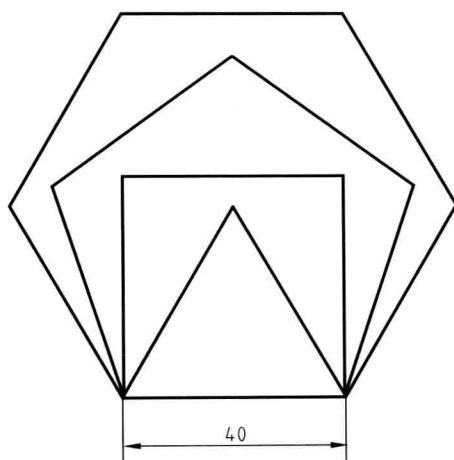
(4)



(5)



(6)



项目二 绘制平面图形

2.1 能力目标

- (1) 熟练绘制平面图形
- (2) 正确标注平面图形的尺寸

2.2 知识点

- (1) AutoCAD 绘图命令的使用方法及技巧
- (2) AutoCAD 修改命令的使用方法及技巧
- (3) 图层的设置及使用
- (4) AutoCAD 标注命令的使用方法及技巧
- (5) 绘图辅助工具的使用

2.3 上机操作指导

【任务 1】 绘制如图 2-1 所示平面图形。

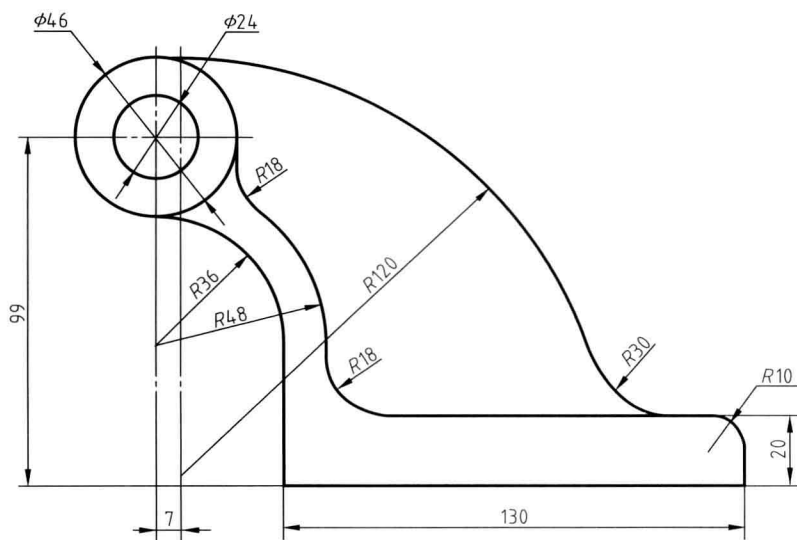


图 2-1 平面图形

【操作指导 1】

- (1) 创建图层

图层是组织图形的主要方法，灵活运用图层，可以简化图形的管理，减少重复劳动，提高工作效率；创建图层的步骤如下。

① 单击菜单【格式】|【图层】，或者直接单击图层工具栏图标按钮，打开【图层特性管理器】对话框，如图 2-2 所示。

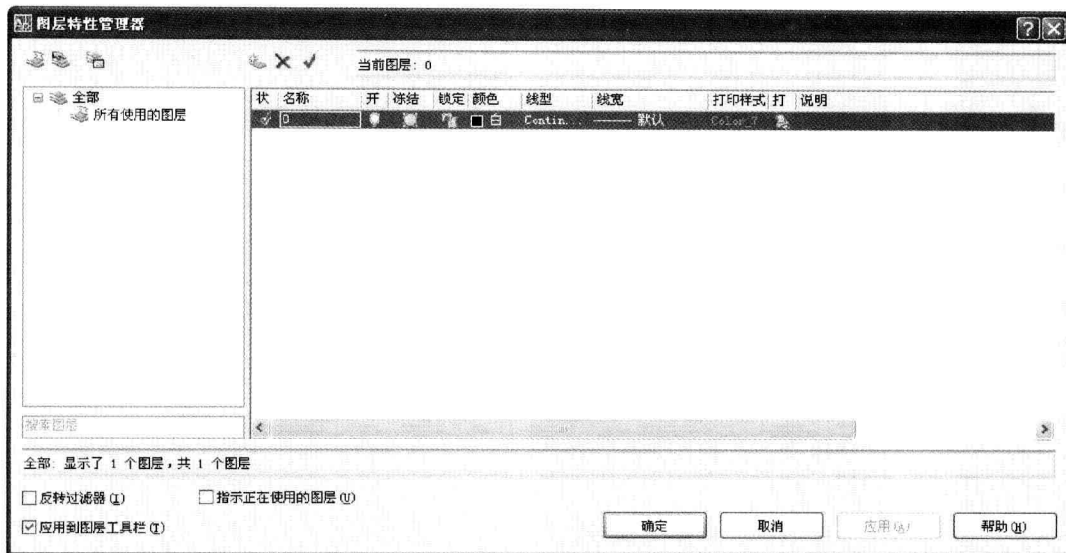


图 2-2 图层特性管理器

② 新建粗实线图层 单击新建图层图标按钮，系统新建一个名为“图层 1”的新图层，其它特性与 0 层的特性相同。更改图层名为“粗实线”，颜色为“白色”，线宽为“0.5”，如图 2-3 所示。

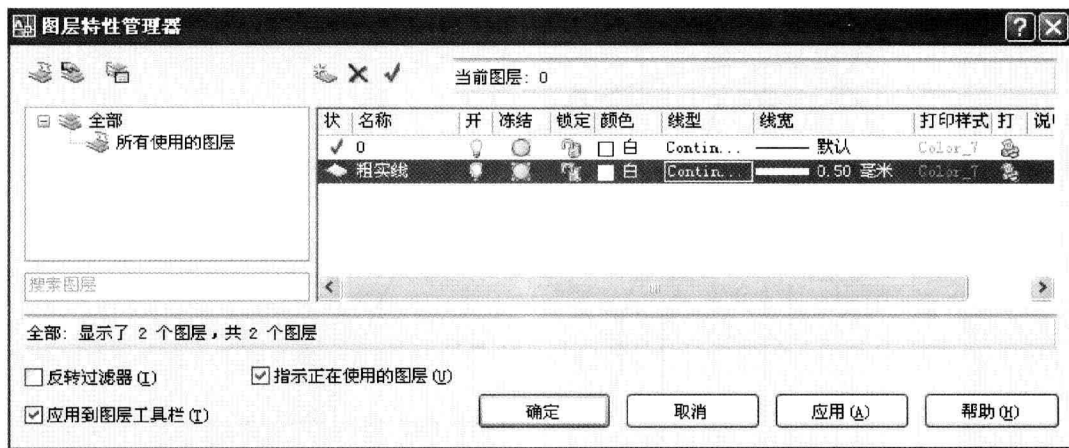


图 2-3 图层特性管理器—新建粗实线图层

③ 新建细点画线图层

第 1 步：单击新建图层图标按钮，系统新建一个名为“图层 1”的新图层，其它特性与粗实线层的特性相同，如图 2-4 所示。

第 2 步：将图层名更改为“细点画线”，颜色为“红色”，线宽为“默认”。

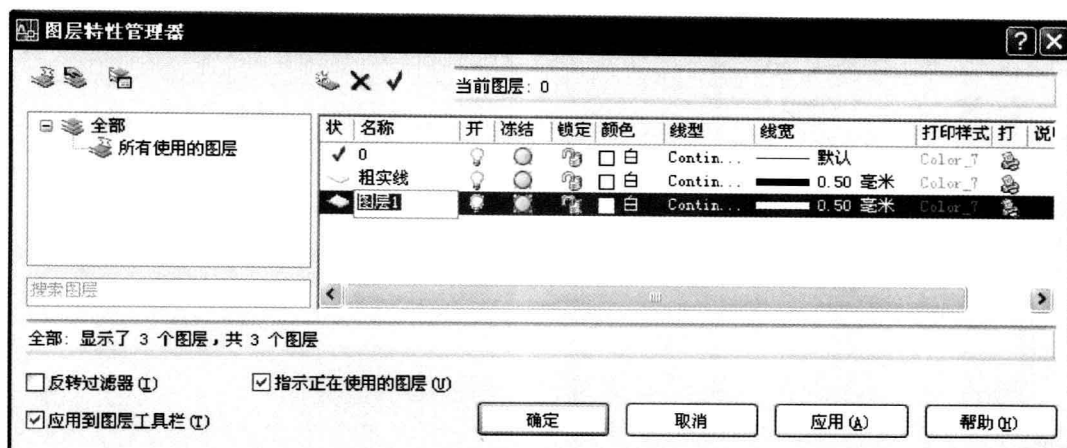


图 2-4 图层特性管理器—创建图层

第 3 步：单击细点画线层的“Continues”，弹出【选择线型】对话框，已加载线型只有“Continuous”，如图 2-5 所示。

第 4 步：单击【加载】按钮，弹出【加载或重载线型】对话框，在该对话框中选择线型“CENTER”，如图 2-6 所示。

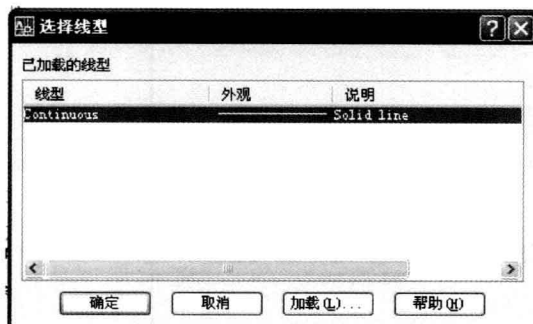


图 2-5 图层特性管理器—线型加载



图 2-6 图层特性管理器—加载新线型

第 5 步：单击【确定】按钮，则在【选择线型】对话框中，【已加载线型】中添加了“CENTER”线型，如图 2-7 所示；选择“CENTER”线型，如图 2-8 所示，单击【确定】按钮，即更改了细点画线的线型为“CENTER”，如图 2-9 所示。



图 2-7 图层特性管理器—选择线型

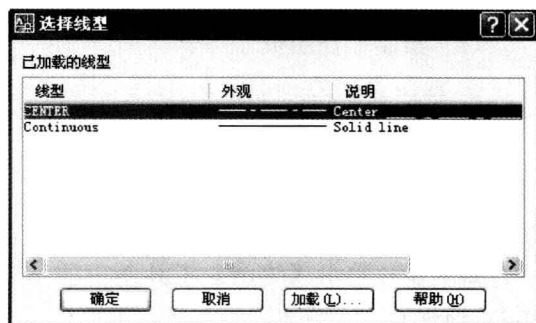


图 2-8 图层特性管理器—选择 CENTER 线型